

Державний вищий навчальний заклад
«Донецький національний технічний університет»
Кафедра Прикладної математики та інформатики

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Перший проректор

_____ Леонід Бачурін

«_____» _____ 2024 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

_____ ДВС.2.02 ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ АГЕНТИ І АГЕНТНІ СИСТЕМИ

(шифр і назва навчальної дисципліни)

Рівень освіти: другий (магістерський)

Спеціальність (ості) _____ 122 Комп'ютерні науки

(шифр і назва спеціальності (тей))

Освітня програма _____ Комп'ютерні науки

(назва освітньої програми, для обов'язкових дисциплін)

Мова навчання: українська

Робоча програма навчальної дисципліни «Інтелектуальні агенти і агентні системи»
для магістрів спеціальності 122 Комп'ютерні науки
«25» грудня 2023 р. – 7 с.

Розробники:

Маслова Н.О., к.т.н., доц., доц.каф.ПМІ

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри прикладної математики та інформатики

Протокол №13 від 27.12.2023 р.

Завідувачка кафедри прикладної математики та інформатики

(підпис)

(Маслова Н.О.)
(прізвище та ініціали)

Схвалено науково-методичною комісією з галузі знань 12 Інформаційні технології
(шифр, назва)

Протокол №1 від 15.01.2024 р. _____ Голова _____
(підпис)

(Башков Є.О.)
(прізвище та ініціали)

1. Загальна інформація

Форма навчання	Денна	Заочна
Статус	вибіркова дисципліна	
Обсяг в кредитах ЄКТС	7	
Обсяг в годинах за навчальним планом, разом: в тому числі:	210	
лекції:	32	
практичні заняття:	XX	
лабораторні заняття:	32	
семінари:	XX	
самостійна робота:	146	
у т.ч. Курсова робота		
Форма підсумкового контролю	<u>Екзамен</u>	
Дисципліну викладають	Викладач 1: доц., к.т.н., доц.каф.ПМІ Маслова Н.О., https://donntu.edu.ua/knt/pmi , nataliia.maslova@donntu.edu.ua)	

Передумови для вивчення дисципліни: перелік дисциплін, які мають бути вивчені раніше: Основи інформаційної безпеки, Безпека програм та даних, Архітектура та проектування програмного забезпечення.

2. Мета вивчення навчальної дисципліни

Метою викладання дисципліни є оволодіння знаннями та вміннями, які утворюють теоретичний і практичний фундамент, необхідний для побудови систем захисту інформації й отримання навичок управління інформаційною безпекою.

Компетентності:

- ЗК1 – Здатність до абстрактного мислення, аналізу, синтезу
- ЗК2 – Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях
- ЗК5 – Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями
- ЗК7 – . Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

СК01. Усвідомлення теоретичних засад комп'ютерних наук.

СК02. Здатність формалізувати предметну область певного проекту у вигляді відповідної інформаційної моделі.

СК03. Здатність використовувати математичні методи для аналізу формалізованих моделей предметної області.

СК05. Здатність розробляти, описувати, аналізувати та оптимізувати архітектурні рішення інформаційних та комп'ютерних систем різного призначення.

СК06. Здатність застосовувати існуючі і розробляти нові алгоритми розв'язування задач у галузі комп'ютерних наук.

СК07. Здатність розробляти програмне забезпечення відповідно до сформульованих вимог з урахуванням наявних ресурсів та обмежень.

СК08. Здатність розробляти і реалізовувати проекти зі створення програмного забезпечення, у тому числі в непередбачуваних умовах, за нечітких вимог та необхідності

застосовувати нові стратегічні підходи, використовувати програмні інструменти для організації командної роботи над проектом

Результати навчання

РН1. Мати спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері комп'ютерних наук і є основою для оригінального мислення та проведення досліджень, критичне осмислення проблем у сфері комп'ютерних наук та на межі галузей знань.

РН4. Управляти робочими процесами у сфері інформаційних технологій, які є складними, непередбачуваними та потребують нових стратегічних підходів.

РН10. Проектувати архітектурні рішення інформаційних та комп'ютерних систем різного призначення

3. Засоби діагностики результатів навчання

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання можуть бути:

- екзамени;
- стандартизовані тести;
- індивідуальні та командні проекти;
- аналітичні звіти, реферати, есе;
- презентації результатів виконаних завдань та досліджень;
- виступи на наукових заходах.

4. Критерії оцінювання результатів навчання

Критерії оцінювання мають формулювати порядок оцінювання під час поточного контролю (за результатами практичних, лабораторних, семінарських занять та виконання індивідуальних або групових завдань) та підсумкового контролю.

Поточний контроль для очної/заочної форм навчання						Поточний контроль	Іспит	Максимальна сума балів
ЛР1	ЛР2	ЛР3	ЛР4	ЛР5	ЛР6			
5	7	7	7	7	7	40	60	100
4	4	4	4	4	4	24		

Примітки: 1) ЛР1, ЛР2 і т.д. лабораторні роботи;

2) У числівнику максимальний бал – при своєчасному та правильному виконанні, у знаменнику – мінімальний (при правильному, але несвоечасному виконанні)

В оцінку поточного контролю з виконання лабораторних робіт включено контрольні та поточні опитування.

Схема оцінювання з урахуванням вимог Положення про організацію освітнього процесу. Результати підсумкового контролю оцінюються за 100-бальною шкалою та чотирибальною («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно»).

Відповідність між шкалами встановлюється наступним чином:

Оцінка	
За 100-бальною шкалою	Для екзамени, курсового проекту(роботи), практики, диференційованого заліку, кваліфікаційного екзамени, випускної кваліфікаційної (дипломної) роботи (проекту)
90-100	відмінно
74-89	добре
60-73	задовільно
0-59	незадовільно

5. Програма навчальної дисципліни

5.1. Основні теми дисципліни

- Тема 1. Базові поняття штучного інтелекту та інтелектуальних систем
Тема 2. Системи, засновані на знаннях. Загальний огляд.
Тема 3. Машинне навчання. Онтологія.
Тема 4. Експертні системи
Тема 5. Нейронні мережі та глибинне навчання
Тема 6. Інтелектуальні агенти. Основні властивості.
Тема 7. Архітектура агентів.
Тема 8. Мови комунікацій об'єктів
Тема 9. Агентно-орієнтоване програмування
Тема 10. Методології розробки агентних систем
Тема 11. Засоби інтелектуалізації поведінки програмних агентів.
Тема 12. Еволюційний підхід, поняття генетичних алгоритмів
Тема 13. Мурашині алгоритми та інші види еволюційних алгоритмів
Тема 14. Застосування агентних технологій для пошуку інформації в Інтернеті
Тема 15. Засоби формального подання метазнань про інформаційні ресурси Інтернету
Тема 16. Інформаційно-пошукові агенти

5.2. Теми практичних (семінарських) занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Д.ф.н.	З.ф.н.
1	Проведення практичних занять не передбачено		
2			
...	Усього годин		

5.3. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Лабораторна робота 1. Проектування інтелектуального агента	4
2	Лабораторна робота 2. Класифікація та архітектура інтелектуальних агентів.	4
3	Лабораторна робота 3. Реалізація взаємодії агентів	6
4	Лабораторна робота 4. Агентно-орієнтоване програмування	6
5	Лабораторна робота 5. Розробка агентної системи	6
6	Лабораторна робота 6. Застосування агентних технологій	6
	Усього годин	32

5.4. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Тема 1. Базові поняття штучного інтелекту та інтелектуальних систем	8
2	Тема 2. Системи, засновані на знаннях. Загальний огляд.	8
3	Тема 3. Машинне навчання. Онтологія.	8

4	Тема 4 Експертні системи	8
5	Тема 5 Нейронні мережі та глибинне навчання	10
6	Тема 6. Інтелектуальні агенти. Основні властивості.	10
7	Тема 7. Архітектура агентів.	8
8	Тема 8 Мови комунікацій об'єктів	10
9	Тема 9 Агентно-орієнтоване програмування	10
10	Тема 10. Методології розробки агентних систем	10
11	Тема 11. Засоби інтелектуалізації поведінки програмних агентів.	10
12	Тема 12. Еволюційний підхід, поняття генетичних алгоритмів	8
13	Тема 13. Мурашині алгоритми та інші види еволюційних алгоритмів	10
14	Тема 14. Застосування агентних технологій для пошуку інформації в Інтернеті	10
15	Тема 15. Засоби формального подання мета знань про інформаційні ресурси Інтернету	10
16	Тема 16. Інформаційно-пошукові агенти	8
Усього годин		146

5.5. Індивідуальні та/або групові завдання

Студенти виконують курсову роботу за темою «Розробка комплексу заходів з захисту інформації, аналіз політик інформаційної безпеки».

В процесі виконання роботи студенти проводять ідентифікацію активів обраного об'єкту, виявлення погроз інформаційної безпеки, аналіз та розрахунок ризиків; пропонують план зниження ризиків; створюють розробки з захисту інформації.

Метою роботи є аналіз ризиків та розробка комплексу заходів підвищення безпеки інформаційної системи та контроль виконання розроблених заходів.

Головна задача - здобуття навичок виділення загроз інформаційної безпеки, отримання навичок проведення внутрішнього аудиту.

Варіанти завдань до виконання Курсової роботи розподіляються згідно номерів в журналі обліку навчально-виховного процесу.

6. Література

6.1. Основна

1. Dorri, A. Multi-agent systems: A survey = Мультиагентні системи: Опитування [Електронний ресурс] / A. Dorri, S.S. Kanhere, R. Jurdak // IEEE Xplore, 2018.–V.6. – P. 28573–28593. – Режим доступу: <https://doi.org/10.1109/access.2018.2831228>.
2. Бережний А.О. Методи рішення завдань планування поведінки агентів в інтелектуальних системах підтримки прийняття рішень / А.О. Бережний, М.Ю. Сорока, Н.А. Сало // Збірник наукових праць Харківського національного університету Повітряних Сил. – 2019. – № 4(62). – С. 18-24.
3. Будур, І.М. Мультиагентна модель системи підтримки прийняття рішення по управлінню розподіленими об'єктами [Електронний ресурс] / І.М. Будур, С.А. Бойко // Наука і техніка Повітряних Сил Збройних Сил України. – 2020.– №3(63). – С. 54-60. – Режим доступу: <https://journal-hnups.com.ua/index.php/soivt/article/view/391/325>.
4. Рассел, С. Штучний інтелект: сучасний підхід (AIMA-2) = Artificial Intelligence: A Modern Approach / Стюарт Рассел, Пітер Норвіг. – 2-е вид.: Вільямс, 2020. – 1480 с.
5. Литвин В.В. Аналіз даних та знань : навч. посібник / В. В. Литвин, В. В. Пасічник, Ю. В. Нікольський. – Львів : «Магнолія 2006», 2021. – 276 с.

6. Мультиагентні інтелектуальні інформаційні системи : навч. посіб. / Ю.Я. Бобало, І.В. Горбатий, М.Д. Кіселичник та ін. ; ред. Ю.Я. Бобало, І.В. Горбатий. – Львів : вид-во Львівської політех., 2019. – 580 с.
7. Субботін С.О. Інтелектуальний аналіз даних : навчальний посібник / А. О. Олійник, С. О. Субботін, О. О. Олійник. – Запоріжжя : ЗНТУ, 2012. – 278 с.
8. Черняк О. І. Інтелектуальний аналіз даних : підручник / О. І. Черняк, П. В. Захарченко. – К. : Знання, 2014. – 599 с.

6.2. Допоміжна

1. Adaptive Computing on the Grid Using AppLeS / F. Berman, R. Wolski, H. Casanova and other // IEEE Transactions on Parallel and Distributed Systems. – 2003. – V 14, N 4. – P. 369-382.
2. Balaji, P.G. An introduction to multi-agent systems = Вступ до багатоагентних систем [Електронний ресурс] / Balaji, P.G. and Srinivasan, D. // Innovations in Multi-Agent Systems and Applications-1. – Springer, 2010. – P. 1–27. – Режим доступу: https://doi.org/10.1007/978-3-642-14435-6_1.
3. Satoh, I. Mobile Agent-based Context-aware Services [Електронний ресурс]. / I. Satoh // Journal of Universal Computer Science. – 2010. – V.16, №15. – Режим доступу: https://doi.org/10.1007/978-0-387-93808-0_29.
4. Плєскач, В.Л. Агентні технології : монографія / В.Л. Плєскач, Ю.В.Рогущина. – К. : Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2005. – 344 с.
5. Тарасов, В. Б. Агенти, багатоагентні системи, віртуальні спільноти: стратегічний напрям в інформатиці та штучному інтелекті / В. Б. Тарасов // Новини штучного інтелекту. – 1998. – № 2 – С. 5-63.

6.3. Методична

1. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни «Інтелектуальні агенти та агентні системи» (у розробці).

6.4. Інформаційні ресурси

1. Java Agent Development Framework (JADE). [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://jade-project.gitlab.io/>
2. Городецкий, В.И. Многоагентные системы (обзор) [Електронний ресурс] / В.И.Городецкий, М.С.Грушинский, А.В.Хабалов. – Режим доступу: <http://www.raai.org/library/ainews/1998/2/GGKHMAS.ZIP>
3. The foundation for intelligent physical agents = Фонд інтелектуальних фізичних агентів (FIPA) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.fipa.org/>